

DOI: 10.15587/2312-8372.2017.109094

## ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ СУДОХОДСТВА В УКРАИНЕ

Кошарская Л. В., Махуренко Г. С., Постан М. Я.

### 1. Введение

Национальная транспортная стратегия Украины на период до 2030 г. определяет содержание государственной политики в области обеспечения транспортной безопасности судоходства, программы ее реализации и приводит в действие механизм исполнения [1].

Морская транспортная отрасль Украины имеет разветвленную сеть судоходных путей, морские порты и речные терминалы, развитую инфраструктуру и взаимодействует с другими видами транспорта Украины. Это создает необходимые предпосылки для удовлетворения потребностей населения в предоставлении транспортных услуг и развития бизнеса.

Морской транспорт является важной частью экономики, обеспечивает обслуживание как внутренних, так и экспортных/импортных и транзитных перевозок грузов и пассажиров. Морской транспорт является неотъемлемой составляющей общей государственной экономической политики и обеспечения обороноспособности страны.

Уровень транспортной безопасности судоходства зависит, в основном, от взаимодействия негативных (угрозы) и позитивных факторов воздействия в следующих областях проявления [2]:

- технико-технологической;
- организационно-управленческой;
- экологической;
- антитеррористической (защищенность от актов незаконного вмешательства в транспортную деятельность).

Обеспечение *технико-технологического фактора* транспортной безопасности судоходства охватывает вопросы:

- технического состояния транспортных инфраструктур, транспортных объектов, транспортных средств;
- технических регламентов безопасности на всем жизненном цикле (проектирования, производства, эксплуатации и утилизации) объектов технико-технологической транспортной безопасности;
- научно-технического развития и совершенствования объектов технико-технологической транспортной безопасности.

Обеспечение *организационно-управленческого фактора* транспортной безопасности судоходства охватывает вопросы:

- мониторинга уровня транспортной безопасности, контроля и надзора в области транспортной деятельности;

- организации системы (структуры и функций) постоянно-действующего государственного управления (государственно-частного партнерства) в области обеспечения транспортной безопасности;
- заблаговременного и достаточного ресурсного обеспечения (кадры, научно-технические вопросы, финансирование);
- категорирования объектов транспортной безопасности по степени уязвимости;
- лицензирование и сертификацию.

Обеспечение *экологического фактора безопасности* судоходства охватывает вопросы [3]:

- оценки экологического ущерба и меры по его предотвращению;
- мониторинга двух составляющих экологической опасности морского транспорта – эксплуатационной и аварийной;
- контроль выполнения всеми судами и портами требований международной Конвенции МАРПОЛ 73/78 в части охраны окружающей среды.

Обеспечение *защиты морского судоходства от незаконных актов (терроризма)* охватывает вопросы [4]:

- разработки комплекса мер правового, организационного, оперативного, административного, режимного, военного и технического характера, предусматривающих создание и функционирование координационных органов и оперативных штабов различного уровня, подразделений службы морской безопасности;
- организационное обеспечение охраны судов и портовых сооружений, досмотр членов экипажей судов, обслуживающего персонала, пассажиров, ручной клади, багажа, грузов, средств технического обеспечения и продовольственного запаса.

Безопасность мореплавания должна обеспечиваться, в первую очередь, неукоснительным исполнением и соблюдением соответствующих норм международного права и украинского законодательства участниками перевозочной и иной деятельности на акваториях.

В данной работе, в первую очередь, рассматривается проект системы управления безопасностью судоходства (УБС) в Украине. Актуальность данного исследования связана также с определением значимых и приоритетных факторов для экономических и геополитических интересов Украины.

## **2. Объект исследования и его технологический аудит**

Объект исследования – это деятельность по управлению безопасностью судоходства на морском и речном транспорте. Центральным органом исполнительной власти, осуществляющим эту деятельность, является Государственная служба Украины по безопасности на транспорте (Укртрансбезопасность) [5].

Укртрансбезопасность руководствуется Конституцией и законами Украины, указами Президента Украины и постановлениями Верховной Рады Украины, принятыми в соответствии с Конституцией и законами Украины, актами Кабинета Министров Украины, другими актами законодательства.

Основными задачами Укртрансбезопасности являются:

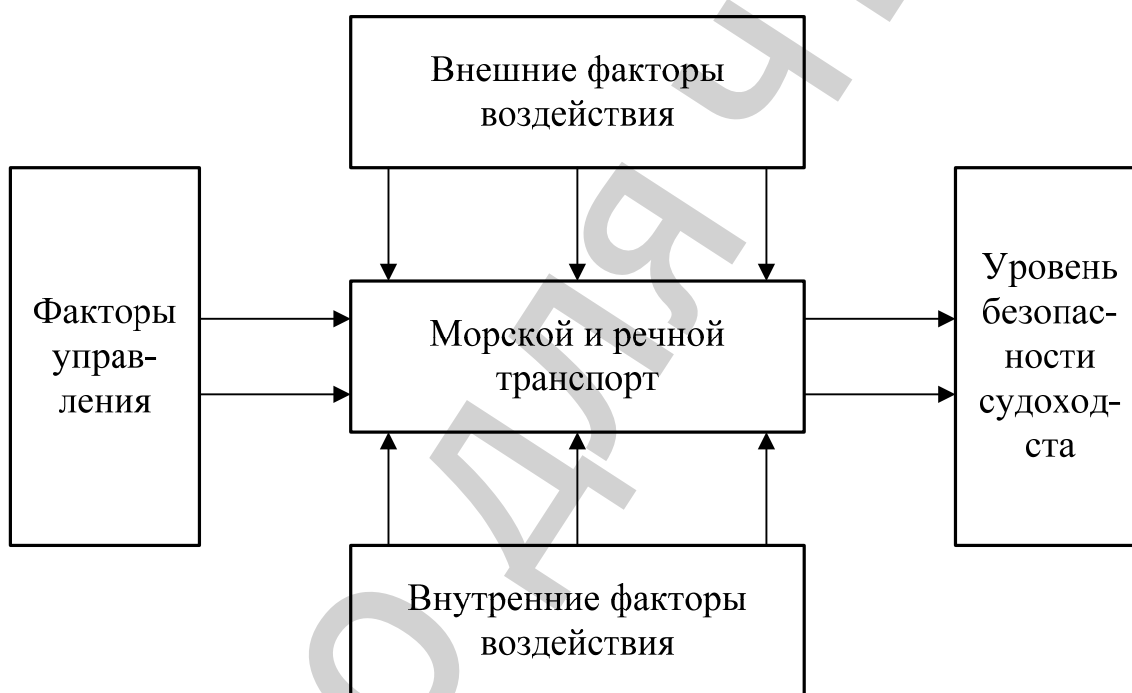
- 1) реализация государственной политики по вопросам безопасности на наземном транспорте и в сфере безопасности на морском и речном транспорте;

2) внесение на рассмотрение Министра инфраструктуры предложений по обеспечению формирования государственной политики по вопросам безопасности на наземном транспорте и в сфере безопасности на морском и речном транспорте;

3) осуществление государственного надзора (контроля) за безопасностью на наземном транспорте, морском и речном транспорте;

4) предоставление в предусмотренных законом случаях административных услуг в сфере наземного, морского и речного транспорта.

Основным недостатком в реализации задач Укртрансбезопасности является отсутствие комплексного методического обеспечения формирования уровня транспортной безопасности в зависимости от влияния технико-технологических, организационно-управленческих, экологических и антитеррористических факторов воздействия. Принципиальная схема воздействия факторов на морской и речной транспорт представлена на рис. 1.



**Рис. 1.** Принципиальная схема воздействия факторов

Для системного решения задачи обеспечения безопасности морского и речного судоходства требуется внедрение специализированной системы управления. Под *системой управления безопасностью судоходства* понимается комплексная организационно-техническая система, выполняющая функции анализа состояния, контроля и обеспечения безопасности как отдельных функциональных элементов и процессов, так и системы в целом.

### **3. Цель и задачи исследования**

*Целью исследования* является применение системного подхода к разработке проекта создания указанной системы.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать современное состояние уровня и обеспечения транспортной безопасности судоходства.

2. Определить проблемы и направления обеспечения транспортной безопасности судоходства.

3. Разработать системную методологию управления обеспечением транспортной безопасности судоходства.

#### 4. Исследование существующих решений проблемы

С 1959 г. *Международная морская организация* (ИМО) является единственным специализированным учреждением Организации Объединенных Наций, занимающимся исключительно морским судоходством. ИМО создает форум для сотрудничества между правительствами в области национальных правил и практики, касающихся всех видов судоходства в международной торговле. Это способствует принятию всеобъемлющих многосторонних договоров для широкого спектра технических мер и, в частности, принятия наивысших практических стандартов, направленных на повышение безопасности и эффективности судоходства в международной торговле [6].

Достижения ИМО в области ее компетенции с 1959 г. состояли в принятии примерно 50 международных конвенций и протоколов и более 800 кодексов, рекомендаций и руководящих принципов, касающихся этих международных документов.

В сферу ответственности ИМО входит всестороннее рассмотрение всех технических, а также оперативных областей компетенции, влияющих на безопасность на море, включая техническое развитие, а именно:

- проектирование и оснащение судов;
- противопожарная защита;
- безопасность судоходства;
- радиосвязь;
- поиск и спасение;
- обучение и аттестация моряков;
- перевозка грузов;
- осуществление государства флага;
- контроль государства порта;
- повышение безопасности на судах и в портах;
- облегчение международного морского судоходства.

*Международная конвенция по охране человеческой жизни на море* [7] (СОЛАС, с англ. «**SOLAS – International Convention for the Safety of Life at Sea**») в её последовательно издававшихся формах является, пожалуй, наиболее важным из всех международных соглашений по безопасности торговых судов.

Каждое судно, совершающее международный рейс и подпадающее под действие этого нормативного документа [7, Правила 3 и 4 Главы I], должно выполнять его требования. В противном случае оно может быть задержано, а по некоторым позициям ISPS (Code) [7, Глава XI-2] и не допущено в порт. Текущая версия документа известна как **СОЛАС-74**.

Главной целью данного нормативного документа является установление минимальных стандартов, отвечающих требованиям по безопасности при постройке, оборудовании и эксплуатации судов.

Государства флага должны обеспечить, чтобы суда, которые ходят под их флагом, исполняли требования СОЛАС. Для доказательства их выполнения Конвенцией предусмотрено множество сертификатов. Подобные документы (обычно называемые «конвенционными») выдаются либо самой Администрацией флага, либо от её имени («по уполномочию Администрации») – при наличии соответствующего поручения.

Условия контроля также позволяют Договаривающимся правительствам инспектировать суда, ходящие под флагами других государств, особенно если имеются ясные основания для сомнений, что судно и/или его оборудование существенно не исполняют требования Конвенции. Эта процедура получила название «контроль государства порта» (Port State Control, PSC).

Действующий текст Конвенции СОЛАС включает Статьи, излагающие общие обязательства, процедуры внесения изменений и т. п., и сопровождается Приложением, разделенным на 12 глав, определяющих требования к безопасной эксплуатации судов и др.

*Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ)* был принят 4 ноября 1993 г. на 18 сессии Ассамблеи ИМО [8].

Основным выводом по результатам проведенных исследований было признано отсутствие системы управления безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения, а также недостаточная подготовленность экипажей к действиям в аварийных ситуациях. Практическим результатом проведенных исследований стала разработка и внедрение различных национальных и международных рекомендательных, а также нормативных документов, обязательных к исполнению.

Цели Кодекса – обеспечение безопасности на море, предотвращение несчастных случаев или гибели людей и избежание вреда окружающей среде, в частности морской среде, и имуществу. Из целей Кодекса следуют требования к судоходным Компаниям по управлению безопасностью, включая:

- 1) обеспечение безопасной практики эксплуатации судов и безопасную для человека окружающую среду;
- 2) оценку всех идентифицированных рисков, связанных с судами, персоналом и окружающей средой и организацию соответствующей защиты от них;
- 3) постоянное совершенствование навыков берегового и судового персонала по управлению безопасностью, включая готовность к аварийным ситуациям, относящимся как к безопасности, так и защите окружающей среды.

Система управления безопасностью должна обеспечивать:

- 1) выполнение обязательных правил и норм;
- 2) применение кодексов, руководств и стандартов, рекомендованных Организацией, Администрациями, классификационными обществами и организациями морской индустрии.

Требования данного Кодекса могут применяться ко всем судам. Каждая Компания должна разработать, задействовать и поддерживать систему управления безопасностью (СУБ), которая включает следующие функциональные требования:

- 1) политику в области безопасности и защиты окружающей среды;

2) инструкции и процедуры для обеспечения безопасной эксплуатации судов и защиты окружающей среды, согласно соответствующему международному праву и законодательству государства флага судна;

3) установленный объем полномочий и линии связи между персоналом на берегу и на судне и внутри их;

4) процедуры передачи сообщений об авариях и случаях несоблюдения положений данного Кодекса;

5) процедуры подготовки к аварийным ситуациям и действий в аварийных ситуациях;

6) процедуры проведения внутренних аудиторских проверок и процедуры пересмотра управления.

В работе [9] отмечается, что в последние годы морская индустрия столкнулась с многочисленными изменениями и проблемами. Большинство из них породили новые требования к уровням знаний и пониманию персоналом проблем, занятых на местах, особенно для тех, кто находится на уровне управления. Безопасность морской деятельности является одной из областей, связанной с усложнением морской профессии и необходимостью новых знаний. Очень важным аспектом учебного процесса подготовки моряков является повышение осведомленности персонала о новых вызовах времени. Для этого учебные заведения, участвующие в обучении, обязаны разрабатывать и предлагать квалифицированные курсы, которые охватывают самые последние требования.

Морской университет в г. Констанца (Румыния) и Морская академия в г. Варна (Болгария) решили разработать магистерскую программу, посвященную повышению осведомленности морского персонала в вопросах безопасности. Эта программа была разработана при поддержке IAMU и The Nippon Foundation в Японии. В настоящем документе представлены цели и задачи проекта «MARSA» – повышение осведомленности о безопасности морского персонала и пути их реализации через разработанные учебные материалы и методы оценки. В программу входят такие темы, как безопасность на морском транспорте, безопасность навигации, безопасность на основе риска, знание безопасности в зонах пиратства, специальные операции судов.

В работе [10] рассматривается Национальная стратегия морской безопасности США. Национальная стратегия по обеспечению безопасности на море объединяет все программы и инициативы в области морской безопасности федерального правительства в комплексные и объединенные национальные мероприятия с участием соответствующих ведомств, секторов и других направлений.

В дополнение к этой Стратегии Департаменты разработали восемь поддерживающих планов для решения конкретных угроз и проблем морской среды. Хотя в планах рассматриваются различные аспекты морской безопасности, они взаимосвязаны и укрепляют друг друга. Поддерживающие планы включают:

- национальный план по повышению осведомленности о морском домене;
- глобальный план интеграции морской разведки;
- временной план реагирования на морские оперативные угрозы;
- международная информационно-пропагандистская и координационная стратегия;

- план восстановления морской инфраструктуры;
- план безопасности морской транспортной системы (в основе плана лежит призыв к рекомендациям по совершенствованию национальной и международной нормативной базы в отношении морского региона);
- план безопасности морской торговли (в основе плана лежит всеобъемлющий план обеспечения безопасности морской цепи поставок);
- внутренний план (в основе плана лежит внутренний информационно-пропагандистский план, который включает не федеральные материалы для оказания помощи в разработке и внедрении морских систем безопасности).

В работе [11] разработана структура безопасности морской транспортной системы и сформулирована задача обеспечения ее безопасного функционирования. Обоснованы принципы и категории обеспечения безопасности судоходства и рисков потерь.

Проведенное исследование показало, что основными причинами роста аварийности на морском флоте являются экономические, технические, информационные и человеческий фактор. При разработке мероприятий по обеспечению безопасности судоходства для улучшения информационно-технологического обеспечения бортового оборудования судна и оказания помощи судоводителю в принятии управленческих решений необходимо учитывать психологическое состояние человека, особенно в экстремальных ситуациях.

Анализ основных проблем и задач обеспечения безопасности в области мореплавания позволил сформулировать общее определение и принципы безопасности на море. В работе дано определение безопасности элементов морской транспортной системы. Важно отметить сформулированные критерии оценки безопасности, основанные на применении показателей риска.

Введена структура безопасности морской транспортной системы и сформулирована задача обеспечения ее безопасного функционирования. Для решения задачи введено понятие системы управления безопасностью мореплавания, как комплексной организационно-технической системы. В задачи системы входит анализ состояния, контроля и обеспечения безопасности как отдельных функциональных элементов и процессов системы, так и системы в целом.

Показана целесообразность разделения показателей на прямые и косвенные, абсолютные и относительные. Обоснован вывод о том, что для определения количественных показателей безопасности судоходства необходимо решение двух проблем:

- разработки моделей безопасности для различных элементов системы и с учетом разнообразных ситуаций;
- определение вероятностных характеристик частных событий, входящих в модели безопасности.

В работе [12] рассмотрены научные и организационные проблемы, связанные с практической реализацией Закона Украины «О морских портах Украины» с точки зрения обеспечения безопасности обслуживания судов в портах, в частности предлагается страховать определенные риски. В [13] исследуется вопрос о возможном страховании риска повреждения причальных сооружений в результате их взаимодействия с судами.

В работе [14] основным документом, определяющим требования к развитию устьевого порта Усть-Дунайск (Украина) является Меморандум о взаимопонимании относительно развития общеевропейского транспортного коридора VII (Дунай). В соответствии с Меморандумом о взаимопонимании в рамках развития порта Усть-Дунайск должны быть рассмотрены следующие темы:

- состояние инфраструктуры порта и коридора;
- оценка требований безопасности судоходства;
- общая концепция скоординированного развития порта и коридора;
- необходимые условия для участия международных финансовых институтов и частного сектора в развитии и порта и коридора (например, Румынии);
- организационные, правовые, экономические и социальные проблемы.

В работе [15] рассмотрены вопросы выбора оптимальных способов по контролю и диагностированию технического состояния судовой техники, находящейся в процессе эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте.

Работа [16] посвящена разработке теоретических положений и практических рекомендаций по повышению экономической эффективности деятельности классификационного общества за счет более совершенной системы управления соответствующими рисками, основанной на риск-менеджменте и страховании.

В работе [17] отмечается роль и важность безопасности морского транспорта, которая является очень важным, системным понятием, затрагивающим все элементы морской индустрии. Однако управление безопасностью и его внедрение в морскую отрасль в настоящее время важнее, чем когда-либо. Современная морская индустрия имеет ряд кодексов, конвенций и руководящих принципов, которые устанавливают границы безопасности и эффективности судоходства. Развитие морской отрасли привело к значительному развитию технологий, конструкций, размеров, подвижности и безопасности судов. Одновременно, развитие новых технологий в морской отрасли внесло изменения в системы образования. Несмотря на большие прорывы в области технологий и безопасности, морская индустрия по-прежнему является относительно опасным местом для работы. В настоящем исследовании представлен поток и анализ развития технологий, которые являются важными вехами судоходства в отношении их вклада в безопасность на море. В работе также обсуждаются важные факторы, которые отрицательно сказываются на безопасности судоходства.

Работа [18] направлена на изучение влияния морской модели управления безопасностью на организационную эффективность судоходных компаний. Для этой цели было проведено обследование в сборе данных от судоходных компаний по всему миру. Гипотезы данного исследования были протестированы с использованием методов моделирования. Было установлено, что предложенная модель имеет прямое положительное влияние на обеспечение безопасности, устойчивости бизнеса и его эффективности.

Анализ основных проблем и задач обеспечения безопасности в области судоходства позволил сформулировать:

- определение *безопасности судоходства*, как деятельности, связанной с охраной жизни и здоровья членов экипажей судов и пассажиров, сохранностью самих транспортных средств и перевозимых на них грузов;



– определение *системы управления безопасностью судов*, как совокупности документированных мер, необходимых для эффективного выполнения на судах требований в области обеспечения безопасности судоходства.

Обеспечение *требований безопасности судоходства* достигается проведением государственной политики в области обеспечения безопасности, системой мер организационного, экономического, технического и иного характера на плановой основе, адекватных угрозам жизненно важным интересам личности, общества и государства.

Для оценки безопасности могут быть использованы специализированные организации, обладающие компетенцией в области безопасности морского и речного транспорта и выполняющие следующие основные функции [11]:

- проведение оценки уязвимости (рисков) объекта инфраструктуры морского и речного транспорта и речного транспорта;
- разработка мероприятий по обеспечению безопасности объектов инфраструктуры морского и речного транспорта;
- сертификация объектов инфраструктуры морского и речного транспорта и транспортных услуг на соответствие требованиям безопасности мореплавания;
- категорирование объектов инфраструктуры морского и речного транспорта с привлечением специализированных организаций в области безопасности мореплавания;
- ведение реестра категорированных объектов инфраструктуры морского и речного транспорта;
- одобрение программ по подготовке специалистов в области безопасности мореплавания;
- внесение в государственный орган исполнительной власти, уполномоченный в сфере морского транспорта, предложений по аккредитации специализированных организаций в области безопасности мореплавания;
- организация научно-технического и материально-технического обеспечения безопасности мореплавания.

Качество работы судоходных компаний и государственных контролирующих органов обеспечения безопасности мореплавания оценивается *показателями аварийности* на флоте.

Всесторонняя оценка риска аварийных ситуаций основывается на анализе причин их возникновения (отказов технических устройств, ошибок персонала, внешних воздействий) и условий последствий аварий.

Анализ показывает, что в качестве основных критериев безопасности судоходства следует рассматривать следующие показатели:

- значения концентраций опасных веществ (экологическая безопасность);
- уровень аварийности и травматизма на морском и речном транспорте (функциональная безопасность);
- уровень ущерба от аварий и инцидентов на морском и речном транспорте (функциональная безопасность);
- уровень риска как интегральной характеристики безопасности.

В результате выполненного анализа литературных источников можно сделать вывод, что использование принципов системного анализа для обеспечения

безопасности в морских транспортных системах с учетом показателей безопасности и оценок рисков функционирования позволит повысить безопасность работы морских транспортных систем.

В целом рассмотренные работы представляют широкий спектр задач управления морской безопасностью. И все они могут служить базой для дальнейшего развития системы управления безопасности судоходства в Украине.

## **5. Методы исследований**

В основе методов исследования лежит системный подход к обеспечению формирования уровня транспортной безопасности в зависимости от влияния технико-технологических, организационно-управленческих, экологических и антитеррористических факторов воздействия. Для решения задачи обеспечения морской и речной безопасности требуется внедрение специализированной системы управления безопасностью судоходства. В основе разработки системы *управления безопасностью судоходства* используется системная модель, которая апробирована в теории и практике управления проектами (УП) [19].

## **6. Результаты исследования**

Разработка системы управления безопасностью судоходства (рис. 2) содержит три основных блока, представленных структурными декомпозициями субъектов управления, объектов управления и процесса управления.

*Субъекты управления.* Субъектами управления являются активные участники системы УБС (проекта), взаимодействующие при выработке и принятии управленческих решений в процессе его осуществления. К субъектам управления относятся: заказчик (Укртрансбезопасность), проектировщик, подрядчик, исполнители и др., управляющий проектом, администратор проекта, представители проекта, функциональные менеджеры проекта.

*Объекты управления.* Объектами управления могут быть:

- системы и подсистемы УБС;
- множество проектов, портфели проектов и программ в подразделениях Укртрансбезопасности или компаниях (судоходные, стивидорные, сервисные и др.);
- фазы жизненного цикла объекта управления: концепция, разработка, реализация, исполнение.

*Процесс управления разработкой системы БС.* Это воздействие субъектов управления на объекты управления посредством принимаемых решений задач УБС. Основаниями классификации задач УБС являются:

- *стадии процесса управления, включая:* разработку концепции системы УБС, планирование разработки УБС, организацию и контроль выполнения работ по УБС, анализ и регулирование хода разработки УБС, закрытие проекта и его частей;



**Рис. 2.** Разработка системы управления безопасностью судоходства

– функциональные области управления, включая: предметную область, временные параметры, стоимость, качество, риски, персонал, коммуникации, контракты, изменения и прочие;

– *временные разрезы управления, включая:* стратегический уровень — охватывает весь жизненный цикл системы УБС; годовой уровень; квартальный уровень; оперативный уровень; кризисный уровень управления.

На основе системной модели разработки УБС можно осуществлять интеграцию различных ее элементов. Объединяя элементы модели сверху вниз можно получить *вертикальную интеграцию* субъектов управления, объектов управления и процесса управления по выбранным элементам системной модели.

Это позволяет определить задачи (процессы), необходимые для заказчика, проектировщика, менеджера проекта и т. д. Не менее важными являются задачи, определяемые различными комбинациями элементов каждого уровня системной модели, – *горизонтальная интеграция*. Такая интеграция может объединять все элементы или часть элементов (их комбинацию). Наибольшее практическое значение и применение имеют задачи, определяемые *горизонтально-вертикальной* или *смешанной интеграцией* элементов системной модели.

Предлагаемая системная модель является методологическим инструментарием для генерации и системного проектирования целостной интегрированной системы УБС, которая может быть использована на всех этапах её разработки, включая:

- концептуальное проектирование;
- проектирование функциональных и обеспечивающих частей;
- проектирование системы коммуникаций и документации;
- разработку элементов: модели, методы, алгоритмы, программы и нормативно-методическое обеспечение (руководство пользователям, корпоративные и системные стандарты, методики, инструкции).

Формирование функциональной структуры задач системной модели позволяет осуществить классификацию задач и процедур, возможных при управлении проектами и программами безопасности судоходства. Предлагаемый подход позволяет выявить состав проблемно-ориентированных комплексов процессов (задач) УБС, определить методы и инструментарий обеспечения эффективного принятия решений на всех уровнях системы УБС.

В качестве основы для определения и разработки задач, необходимых для УБС, предлагается использовать Отраслевую программу безопасности судоходства на 2014–2018 г.г. [20]. Основной целью Программы является обеспечение безопасного функционирования морского, речного транспорта и предприятий морской отрасли.

Основные направления и задачи Программы состоят в следующем:

1. Борьба с актами насилия на морском и речном транспорте, включая:
  - совершенствование современной нормативной базы по морской безопасности;
  - организация защиты судов и портовых средств от незаконного вмешательства;
  - участие в создании стационарных и мобильных систем обнаружения неопознанных водных объектов на подходах и в пределах акватории морских торговых портов.
2. Защита окружающей среды, включая:

– строительство и реконструкцию приемных сооружений в портах для приема, сбора, переработки и утилизации загрязняющих веществ, в том числе вод, которые содержат мусор и отходы. Наличие в достаточном количестве средств обезвреживания и утилизации разлитых в море и собранных нефтепродуктов;

– создание замкнутой системы сбора сточных вод на территории портов, причалов и других сооружений, и дальнейшая передача этих вод на приемные сооружения для их очистки;

– обеспечение соблюдения требований природоохранного законодательства при проведении перегрузочных операций.

### 3. Обеспечение безопасности судоходства, включая:

– совершенствование существующей системы управления сферой обеспечения безопасности судоходства с целью приведения в соответствие с требованиями международных конвенций;

– совершенствование системы государственного и технического надзора за выполнением требований международных договоров и законодательства Украины, правил безопасности судоходства на судах, в судоходных компаниях, морских и речных портах, территориальном море и на внутренних водных путях Украины;

– дальнейшая модернизация береговых систем технического и информационного обеспечения безопасности судоходства;

– совершенствование материально-технической базы практической и тренажерной подготовки специалистов морского и речного флота;

– обеспечение безопасной перевозки опасных грузов морским и речным транспортом;

– совершенствование национальной системы поиска и спасания на море и др.

Таким образом, в работе представлен проект разработки системы управления безопасностью судоходства (рис. 2). Этот проект нацелен на создание комплексной организационно-технической системы, выполняющей функции анализа состояния, контроля и обеспечения безопасности как отдельных функциональных элементов и процессов, так и системы в целом.

Все составляющие представленной системы требуют дальнейшего исследования и детализации с учетом Отраслевой программы безопасности судоходства.

## 7. SWOT-анализ результатов исследований

*Strengths.* Сильные стороны системы УБС включают в себя:

– целевые установки в установлении уровня транспортной безопасности и сроков, за которые они должны быть достигнуты;

– нормативы (нормы, правила, требования и стандарты) транспортной безопасности, которые должны быть установлены для всех объектов транспортной безопасности, участков транспортных инфраструктур, операций транспортного процесса.

Нормативы транспортной безопасности включают две группы:

– надежности (безотказности) объектов транспортной безопасности;

– качества функционирования объектов транспортной безопасности.

Самостоятельным направлением обеспечения транспортной безопасности является организация системы мониторинга (идентификации) и оценки угроз транспортной безопасности.

Присваиваются категории объектов транспортной безопасности в соответствии со степенью их уязвимости в отношении всех видов угроз транспортной безопасности.

При определении конкретных требований к обеспечению безопасности транспортных объектов учитывают:

- особенности предупреждения и действий в условиях кризисных ситуаций;
- ликвидации (минимизации) последствий кризисных ситуаций;
- условий страхования, лицензирования и сертификации в транспортной деятельности.

План готовности формируется на всех уровнях управления в области обеспечения транспортной безопасности – от экипажа транспортного средства, персонала транспортного объекта и хозяйствующих субъектов до органов государственной власти и местного самоуправления.

Эффективность предупреждения происшествий на транспорте должна обеспечиваться непрерывностью контроля и надзора, оперативностью выявления и реагирования на угрозы транспортной безопасности.

*Weaknesses.* Слабые стороны системы УБС включают в себя недостаточно налаженный механизм взаимодействия между государственными органами исполнительной власти, занимающимися вопросами обеспечения транспортной безопасности. Наиболее критичен механизм взаимодействия между гражданскими и силовыми ведомствами.

Работа по навигационной безопасности судоходства направлена на повышение уровня безопасности мореплавания и предупреждение аварийности судов, совершенствование государственного надзора за торговым мореплаванием. Однако ограниченные ресурсные возможности, а также доминирующие коммерческие интересы усугубляют риск аварий и происшествий. Судоходные компании не уделяют должного внимания профилактической работе по снижению аварийности, работая в условиях жесткой конкуренции на рынке морских транспортных услуг (отсутствие стабильной грузовой базы, относительно низкие фрахтовые ставки, значительное налоговое бремя, сложные таможенные процедуры). Предпосылкой аварийных ситуаций (АС) является минимизация затрат судоходных компаний на техническое перевооружение и поддержание судна, его машин, механизмов, приборов и систем в требуемом техническом состоянии. Возраст судов является одной из причин повышения аварийности.

Принятые национальные законы и программы определили ряд серьезных структурных преобразований морской и речной транспортной системы Украины [5, 21, 22]. Однако отсутствуют инструменты анализа безопасности транспортных систем, не ясна структура и состав показателей, критериев оценки, нет четких методик моделирования.

*Opportunities.* Использование принципов системного подхода с учетом показателей безопасности, оценок рисков и функционирования системы в целом служит методологической базой управления обеспечением транспортной без-

опасности судоходства и позволит повысить безопасность морских и речных транспортных систем.

Возможности системы управления безопасностью судоходства определяются:

- возможностью сотрудничества для обеспечения транспортной безопасности с иностранными государствами, их правоохранительными органами и специальными службами, хозяйствующими субъектами, а также с международными организациями для координации усилий и взаимодействия по снижению риска и ущерба от кризисных ситуаций на транспорте;
- возможностью формирования благоприятных экономических условий и обеспечения безопасности деятельности хозяйствующих субъектов при осуществлении международных перевозок.

Необходимым условием и правовой основой такого сотрудничества является гармонизация законодательства Украины в области транспортной безопасности с нормами международного права и общепринятой международной практикой.

*Threats.* Процессы внедрения предложенной системы безопасности судоходства происходят, как правило, в условиях наличия той или иной меры неопределенности, определяемой следующими факторами:

- неполным знанием всех параметров, обстоятельств, ситуации для выбора оптимального решения, а также невозможностью адекватного и точного учета всей даже доступной информации и наличием вероятностных характеристик поведения среды;
- наличием фактора случайности, т. е. реализации факторов, которые трудно спрогнозировать даже в вероятностной реализации;
- наличием субъективных факторов противодействия, когда принятие решений идет в разрез с позицией партнеров или не совпадающими интересами.

## **8. Выводы**

1. На основе анализа современного состояния уровня и обеспечения транспортной безопасности судоходства показано:

- рост аварийности, травматизма, ущерба, повышение транспортных издержек, высокую степень износа технических средств, особенно подвижного состава;
- растущую угрозу актов незаконного вмешательства в работу транспорта (терроризм), что затрудняет выход транспорта Украины на траекторию устойчивого развития, при котором обеспечивается необходимый уровень всех видов транспортной безопасности;
- недостаточно налаженный механизм взаимодействия между государственными органами исполнительной власти, занимающимися вопросами обеспечения транспортной безопасности. Наиболее критичен механизм взаимодействия между гражданскими и силовыми ведомствами;
- ограниченные ресурсные возможности, а также доминирующие коммерческие интересы, которые усугубляют риск аварий и происшествий;
- отсутствие инструментов анализа безопасности транспортных систем, неясность структуры и состава показателей, отсутствие оценки всех идентифицированных рисков, связанных с судами, персоналом и окружающей средой, отсутствие четких методик моделирования.

2. Определены проблемы и направления обеспечения транспортной безопасности судоходства, включая:

- отсутствие единого координирующего органа на разных стадиях обеспечения транспортной безопасности;
- состояние законодательной базы не адекватно существующим угрозам безопасности;
- недостаточный уровень транспортной безопасности судоходства;
- не определены основные требования по безопасности к объектам транспортной инфраструктуры морского и речного транспорта;
- не сформулированы критерии оценки безопасности.

3. Разработана системная методология управления обеспечением транспортной безопасности судоходства, в т. ч.:

- введено понятие системы управления безопасностью судоходства, как комплексной организационно-технической системы. Эта система выполняет функции анализа состояния, контроля и обеспечения безопасности функциональных элементов и процессов системы;
- представлены субъекты управления безопасностью судоходства, включая международные организации, правительственные организации, судоходные компании, порты, сервисные компании, а также основные участники разработки проекта УБС;
- представлены объекты управления безопасностью судоходства, включая системы, проекты, программы, организации и предприятия, ответственные за реализацию безопасности судоходства;
- представлены процессы разработки и функционирования системы управления безопасностью судоходства, включая уровни управления безопасностью судоходства, функции управления и стадии разработки системы управления безопасностью судоходства.

### **Литература**

1. Updated National Transport Strategy of Ukraine. Part 2: Transport Sector Analysis [Electronic resource] // Ministry of Infrastructure of Ukraine. – September 2016. – Available at: \www/URL: <http://mtu.gov.ua/files/Zakypivli/Ukraine%20Transport%20Strategy%20Part%202%20-%20Sector%20Analysis%20-%20Draft.pdf>
2. Gosudarstvennaia kontseptsiiia obespecheniia transportnoi bezopasnosti Rossii [Electronic resource]. – Available at: \www/URL: <http://gov.cap.ru/home/33/konceptciya.doc>
3. Semanov, G. N. Morskoï transport i ekologicheskaiia bezopasnost' [Electronic resource] / G. N. Semanov. – Available at: \www/URL: <http://mi32.narod.ru/01-99/safety.html>
4. Skrynnik, A. M. The state management in the sphere of maintenance of sea safety in Russia [Text] / A. M. Skrynnik // Severo-Kavkazskii iuridicheskii vestnik. – 2009. – No. 3. – P. 77–84.
5. Pro zatverdzhennia Polozhennia pro Derzhavnu sluzhbu Ukrainy z bezpeky na transporti [Electronic resource]: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine



from February 11, 2015 No. 103. – Available at: \www/URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/103-2015-p>

6. Contribution of the International Maritime Organization (IMO) to the Secretary-General's Report on Oceans and the Law of the Sea, 2008 [Electronic resource]. – Available at: \www/URL: [http://www.un.org/depts/los/consultative\\_process/mar\\_sec\\_submissions/imo.pdf](http://www.un.org/depts/los/consultative_process/mar_sec_submissions/imo.pdf)

7. Consolidated Text of the 1974 Solas Convention [Electronic resource]. – Available at: \www/URL: <http://www.sur.ru/sites/default/files/Mejdunarodnor%20zakonodatelstvo/Solas-74.pdf>

8. International Safety Management (ISM) Code [Electronic resource]. – 01.06.2010. – Available at: \www/URL: [http://selet-marine.com/wp-content/uploads/2011/06/Kodeks\\_01.06.2010.pdf](http://selet-marine.com/wp-content/uploads/2011/06/Kodeks_01.06.2010.pdf)

9. Maritime Safety and Security MARSA – Enhancing Safety Awareness of the Maritime Personnel [Electronic resource]. – IAMU, 2014. – 86 p. – Available at: \www/URL: <http://iamu-edu.org/wp-content/uploads/2014/06/IAMU-2013-Research-Project-No.2013-3.pdf>

10. The National Strategy for Maritime Security [Electronic resource] // Bureau of Political-Military Affairs. – September 1, 2005. – Available at: \www/URL: <https://www.state.gov/t/pm/rls/othr/misc/255321.htm>

11. Skorohodov, D. A. Printsipy i kategorii obespecheniia bezopasnosti moreplavaniia [Text] / D. A. Skorohodov, L. F. Borisova, Z. D. Borisov // Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2010. – Vol. 13, No. 4/1. – P. 719–729.

12. Balobanov, A. O. O problemah pravovogo statusa i bezopasnoi ekspluatatsii elementov portovoi infrastruktury v svete Zakona Ukrainy «O morskikh portakh Ukrainy» [Text] / A. O. Balobanov, M. Ya. Postan // Visnyk Odeskoho natsionalnoho morskoho universytetu. – 2014. – Vol. 3, No. 42. – P. 165–171.

13. Postan, M. Method of Assessment of Insurance Expediency of Quay Structures' Damage Risks in Sea Ports [Text] / M. Postan, M. Poizner // Marine Navigation and Safety of Sea Transportation. – CRC Press, 2013. – P. 123–127. doi:[10.1201/b14960-21](https://doi.org/10.1201/b14960-21)

14. Makhurenko, G. Development problems the port of Ust-Dunajsk [Text] / G. Makhurenko, V. Korotnitskiy // Development of administration and economic management methods on transport. – 2013. – Vol. 1, No. 42. – P. 19–30.

15. Nikiforov, Yu. A. Zadachi kontroliia i tekhnicheskogo diagnostirovaniia sostoiianiia sudovoi tekhniki [Text] / Yu. A. Nikiforov, L. V. Kosharskaya // Visnyk Odeskoho natsionalnoho morskoho universytetu. – 2016. – Vol. 2, No. 48. – P. 210–215.

16. Liubchenko, V. O. Ekonomichni osnovy strakhuvannia ryzykiv u diialnosti klasyfikatsiinoho tovarystva (rehistra suden) [Text]: PhD thesis / V. O. Liubchenko. – Odesa: Institute for Market Problems and Economic-and-Ecological Research, 2016. – 160 p.

17. Galic, S. The role and importance of safety in maritime transportation [Electronic resource] / S. Galic, Z. Lusic, I. Skoko // 6th International Maritime Science

Conference, April 28th–29th, 2014, Solin, Croatia. – Available at: \www/URL: <https://bib.irb.hr/datoteka/700720.imsc2014.pdf>

18. Sadovaya, E. Impacts of Implementation of the Effective Maritime Security Management Model (EMSMM) on Organizational Performance of Shipping Companies [Text] / E. Sadovaya, V. V. Thai // The Asian Journal of Shipping and Logistics. – 2015. – Vol. 31, No. 2. – P. 195–215. doi: [10.1016/j.ajsl.2015.06.002](https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2015.06.002)

19. Barkalov, S. A. Matematicheskie osnovy upravleniia proektami [Text]: Handbook / S. A. Barkalov, V. I. Voropaev, G. I. Sekletova et al; ed. by V. N. Burkov. – Moscow: Vysshaia shkola, 2005. – 423 p.

20. Pro zatverdzhennia Haluzevoi prohramy zabezpechennia bezpeky sudnoplavstva na 2014–2018 roky [Electronic resource]: Order of the Ministry of Infrastructure of Ukraine from June 26, 2012 No. 426. – Available at: \www/URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=08OJR2F9BD>

21. Merchant Shipping Code of Ukraine [Electronic resource]: Law of Ukraine from May 23, 1995 No. 176/95-BP. – Available at: \www/URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/176/95-bp>

22. Pro morski porty Ukrainy [Electronic resource]: Law of Ukraine from May 17, 2012 No. 4709-VI. – Available at: \www/URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4709-17>